

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан МТФ
Вячеслав БРАТІШКО
«22» травня 2024 р.



«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри нарисної геометрії,
комп'ютерної графіки та дизайну
Протокол №10 від «1» травня 2024 р.
Завідувач кафедри нарисної геометрії,
комп'ютерної графіки та дизайну
_____Сергій ПИЛИПАКА



«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Автомобільний транспорт»
_____Євген КАЛІНІН



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

Галузь знань 27 «Транспорт»
Спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»
Освітня програма «Автомобільний транспорт»
Факультет Механіко-технологічний
Розробники: к.т.н., доцент Грищенко І.Ю.

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни
«НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»

Навчальна дисципліна «Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка» навчає студентів методам зображення тривимірних об'єктів на площині за допомогою проєкцій та їх подальшого створення й моделювання в комп'ютерних програмах (CAD, графічних редакторах), охоплюючи принципи геометричного моделювання, виконання технічних креслень, оформлення конструкторської документації та застосування стандартів, щоб розв'язувати інженерні задачі та професійно працювати з графікою. Мета – розвинути просторове мислення та практичні навички створення точних графічних моделей.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	274 Автомобільний транспорт	
Освітня програма	Автомобільний транспорт	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	—	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	45 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	45 год.	10 год.
Лабораторні заняття	—	—
Самостійна робота	30 год.	102 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	6 год.	1 год.

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета полягає в одержанні студентами теоретичних знань з основ інженерної та комп'ютерної графіки, оволодінні просторовим мисленням, набутті практичних навичок по створенню креслень об'єктів та деталей автомобільного транспорту, оволодінні навичками роботи з комп'ютерними графічними системами.

Завданням дисципліни є навчити студентів виконувати кресленики деталей автомобільного транспорту; читати складальні креслення; знати і користуватися державними стандартами в області проєктної документації; використовувати сучасне апаратне забезпечення і відповідні графічні системи, володіти навичками роботи з ними.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері автомобільного транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів технічних наук, економіки та управління і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 9. Здатність працювати автономно.

фахові компетентності (ФК):

ФК 4. Здатність розробляти технологічні процеси, технологічне устаткування та оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ФК 5. Здатність складати, оформлювати й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту.

ФК 6. Здатність розробляти з урахуванням безпекових, економічних, екологічних та естетичних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості технологічних процесів.

ФК 11. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних спеціалізованих задач автомобільного транспорту.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.

ПРН 3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко- економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту.

ПРН 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

ПРН 8. Розуміти і застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові та законодавчі акти України, міжнародні нормативні документи, Правила технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкції та рекомендації з експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

ПРН 11. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ПРН 13. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани

розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції

РН 25. Презентувати результати досліджень та професійної діяльності фахівцям і нефахівцям, аргументувати свою позицію.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Змістовий модуль 1. <i>Прямокутні та аксонометричні проєкції геометричних тіл та фігур</i>													
Методи проєкціювання. Прямокутні проєкції точки	1	6	2	2			2	7		1			6
Аксонометричні проєкції. Прямокутна ізометрія	2	6	2	2			2	7	1				6
Прямокутна та фронтальна аксонометричні диметрії	3	6	2	2			2	7	1				6
Разом за змістовим модулем 1	18		6	6			6	21	2	1			18
Змістовий модуль 2. <i>Проєкції прямих і площин. Методи перетворень</i>													
Прямокутні проєкції прямих і площин	4	6	2	2			2	7		1			6
Взаємне положення точок, прямих та площин	5	6	2	2			2	7	1				6
Перпендикулярність пар геометричних елементів	6	6	2	2			2	7	1				6
Методи перетворення. Заміна площин проєкцій	7	6	2	2			2	7	1				6
Метод плоскопаралельного переміщення	8	10	4	4			2	7		1			6
Метод обертання	9	10	4	4			2	7		1			6
Разом за змістовим модулем 2	44		16	16			12	42	3	3			36
Змістовий модуль 3. <i>Проєкції геометричних тіл, кривих ліній та поверхонь</i>													
Перетин геометричних тіл, кривих ліній та поверхонь	10	10	4	4			2	9		1			8
Геометричні тіла з отворами та вирізами	11	10	4	4			2	9		1			8
Взаємний перетин геометричних тіл	12	10	4	4			2	9		1			8
Розгортки поверхонь геометричних	13	10	4	4			2	10	1	1			8
Спряження. Плоскі і	14	10	4	4			2	10	1	1			8

просторові криві лінії													
Поверхні складного утворення	15	8	3	3			2	10	1	1			8
Разом за змістовим модулем 3	58		23	23			12	57	3	6			48
Усього годин	120		45	45			30	120	8	10			102
Курсовий проект	–		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Усього годин	120		45	45			30	120	8	10			102

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Метод і системи проєкцій	2
2	Аксонетричні проєкції. Прямокутна ізометрія	2
3	Аксонетричні проєкції. Прямокутна і фронтальна диметрії	2
4	Прямокутні проєкції прямих і площин	2
5	Взаємне положення пар геометричних елементів	2
6	Метричні задачі. Перпендикулярність	2
7	Методи перетворення. Заміна площин проєкцій	2
8	Метод плоскопаралельного перміщення	4
9	Переріз геометричних тіл площиною та прямою	4
10	Тіла з наскрізними вирізами	4
11	Взаємний перетин тіл	4
12	Розгортка геометричних тіл	4
13	Спряження.	4
14	Плоскі і просторові криві	4
15	Поверхні складного утворення	3

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Прямокутні проєкції точок	2
2	Прямокутна ізометрія	2
3	Прямокутна і фронтальна диметрії	2
4	Прямокутні проєкції прямих і площин.	2
5	Точка перетину прямої і площини. Позиційні задачі	2
6	Перпендикулярність. Метричні задачі	2
7	Методи перетворення. Заміна площин проєкцій	2
8	Метод плоскопаралельного перміщення	4
9	Переріз геометричних тіл площиною та прямою	4
10	Тіла з наскрізними вирізами	4
11	Взаємний перетин тіл	4
12	Розгортка геометричних тіл	4
13	Спряження.	4
14	Плоскі і просторові криві	4
15	Поверхні складного утворення	3
Разом		45

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Прямокутні проекції точок	2
2	Прямокутна ізометрія	2
3	Прямокутна і фронтальна диметрії	2
4	Прямокутні проекції прямих і площин.	2
5	Точка перетину прямої і площини. Позиційні задачі	2
6	Перпендикулярність. Метричні задачі	2
7	Методи перетворення. Заміна площин проєкцій	2
8	Метод плоскопаралельного перміщення	2
9	Переріз геометричних тіл площиною та прямою	2
10	Тіла з наскрізними вирізами	2
11	Взаємний перетин тіл	2
12	Розгортка геометричних тіл	2
13	Спряження.	2
14	Плоскі і просторові криві	2
15	Поверхні складного утворення	2
Разом		30

6. Засоби діагностики результатів навчання:

- залік;
- модульні тести;
- реферати;
- інші види.

7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод;
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- інші види.

8. Методи оцінювання

- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- реферати, есе;
- захист практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах
- інші види.

9. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

10. Навчально-методичне забезпечення:

- Електронний навчальний курс навчальної дисципліни – <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1059>
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

11. Рекомендовані джерела інформації

1. Ковальчук В. П., Левченко О. М. Нарисна геометрія та інженерна графіка: підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2021. 420 с.
2. Шевченко І. В., Бондаренко М. С. Нарисна геометрія: навчальний посібник для технічних спеціальностей. Харків: ХНАДУ, 2022. 312 с.
3. Мельник О. П., Романюк В. А. Нарисна геометрія і комп'ютерна графіка. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2023. 368 с.
4. Дячук І. М., Савченко О. Я. Основи нарисної геометрії для інженерів. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2024. 296 с.
5. Кравченко П. І. Нарисна геометрія та інженерна графіка в машинобудуванні. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. 340 с.
6. Петренко О. С., Гнатюк В. П. Практикум з нарисної геометрії. Тернопіль: УНТ, 2021. 224 с.
7. Олійник Т. В. Нарисна геометрія: задачі та методи розв'язування. Вінниця: ВД «Наш час», 2022. 260 с.
8. David Goetsch. Technical Drawing with Engineering Graphics. 16th ed. New York: Pearson Education, 2023. 1088 p.
9. David C. Planchard, David P. Planchard. Engineering Drawing and Design. 7th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2022. 720 p.
10. Frederick E. Giesecke et al. Technical Drawing with CAD Applications. Updated ed. New York: Pearson, 2021. 912 p.

11. Raghuwanshi S. S. Engineering Drawing and Design. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2021. 640 p.
12. Shah J. J., Mäntylä M. Parametric and Feature-Based CAD/CAM: Concepts, Techniques, and Applications. New edition. Hoboken: Wiley, 2022. 480 p.
13. Pipes A. Foundations of Technical Drawing. London: Laurence King Publishing, 2021. 176 p.
14. Bertoline G. R., Wiebe E. N., Miller C. L., Nasman L. O. Engineering Drawing and Design. 6th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2022. 736 p.
15. McLaren S., Robson A. Engineering Graphics with CAD Applications. Cham: Springer, 2024. 512 p.